

附件 2

2023 年度农业农村领域重点研发计划项目申报指南

专题一：育种关键共性技术与农业生物重大新品种创制

1. 水稻种质资源重要数量性状精准鉴定技术研究

研究内容：针对湖南水稻种质资源精准鉴定存在的技术瓶颈，重点研究低镉、耐旱等重要数量性状的种质资源表型数据、基因型数据，建立轻、中、重水平逆境条件的水稻环境-表型组数据库；开展多环境型下全基因组水平精准鉴定目标性状优异等位基因型，研制基因芯片和低成本高通量基因分型技术；开发目标性状的高精度基因组-环境组集成预测模型，研发水稻种质资源低镉、耐旱等特性的精准快速鉴定技术，创制一批水稻抗逆优质种质。

考核指标：建立核心种质资源表型、基因型数据库 1~2 个；完成 500 份以上水稻种质资源低镉、耐旱等重要性状多环境型下表型和基因型的精准鉴定，构建种质资源环境型、基因型与表型整合的大数据库 1~2 个；研制目标性状基因芯片和低成本高通量基因分型技术 1~2 项；研发水稻低镉、耐旱精准鉴定技术 1~2 个；创制水稻低镉、耐旱优质种质 3~5 个。

2. 杂交水稻种子的精准色选和全程机械化智能生产技术集成研究

研究内容：以三系杂交水稻和两系杂交水稻恢复系为研究对象，开展红颖不育系恢复系种质创制和基于精准色选技术的杂交水稻种子智能生产、水稻温敏雌性不育系创制和双亲本不育杂交水稻种子智能生产关键技术研究，开发三系和两系杂交水稻种子的智能生产配套技术体系，构建分别基于精准色选技术和温敏雌性不育技术的全程机械化配套制种系统。

考核指标：选育创制适合三系和两系杂交水稻制种的红颖恢复系和温敏雌性不育恢复系 2~3 个、红颖不育系 1~2 个、选育出亩产达 600 公斤以上的高产优质水稻组合 2~3 个；构建不育系与恢复系良种繁育体系 1~2 套；建立三系全程机械化制种技术和两系全程机械化制种技术 2~3 项，实现制种成本节约 400 元每亩以上。

3. 耐高低温强再生力高产优质再生稻新品种培育

研究内容：针对湖南再生稻专用种源缺乏、再生稻产量和品质稳定性差等突出问题，创制再生能力强、高低温钝感、抗病虫害、优质食味再生稻新种质，筛选或培育适合我省种植的绿色优质籼型再生稻新种源，并开展繁育技术与示范推广。

考核指标：创制绿色优质再生稻新材料 3~5 份，筛选或培育适合我省种植的籼稻再生稻新品种 1~2 个，要求米质达部标 2 级以上或省评二等优质稻以上，中抗稻瘟病或稻飞虱，苗期耐寒、生育后期耐高低温（在水稻高低温适应性鉴定中，评价等级达中等及以上），耐碾压，再生力 1.8 以上，抗倒伏，

熟期适宜，且再生稻新种源两季亩产合计达 900kg 以上，并示范推广应用。研发或集成再生稻品种配套种植技术规范 1~2 套，申请植物新品种权 2~3 项。建立百亩连片示范片 1 个以上。

4. 基于航天育种技术的油茶优异种质创制

研究内容：在现有高产良种和材料的基础上，通过航天和辐射诱变技术创制油茶诱变种质材料；通过分子标记辅助和基因组选择技术，筛选高产油、高光效、高抗性的油茶新种质；挖掘油茶诱变育种突变位点，定位变异性状关联 QTL，解析突变性状调控机制；研创配套的高效繁育技术。

考核指标：培育高产油、高光效、高抗性油茶新种质 8~10 个；解析与高产油、高光效、高抗性等性状相关的调控机制 2 个；研制油茶诱变育种配套繁育技术 1 个。

5. 辣椒遗传转化体系构建及应用

研究内容：针对湖南优势园艺作物辣椒遗传转化体系不健全、基因编辑技术体系不完善的技术难点，研发稳定遗传转化体系，开发基因快速导入和精准编辑系统；应用以上技术创制单倍体高频诱导系、雄（雌）性不育系等突破性新种质，集成示范与推广应用。

考核指标：建立辣椒高效再生体系 2~3 套，再生效率达 80% 以上；开发稳定遗传转化体系 1~3 套，转化率高于 2% 以上；构建辣椒基因编辑技术体系 1~3 套，创制单倍体高频诱导系、雄（雌）性不育等优异种质 2~3 个。

6. 猪性别控制及高效繁育新技术研发

研究内容：针对畜禽种业提质增效中面临的技术瓶颈，以生猪为研究对象，基于 X 精子和 Y 精子表面存在的不同蛋白质抗原，开发通过体内精子完全自主分选实现猪性别控制的性控技术；开发和优化基因编辑、基因定点整合和基因删除技术，开展生猪基因工程育种技术创新和种质创新；研发优异种猪体细胞核移植（克隆）技术。

考核指标：建立猪体内精子完全自主分选的性别控制技术 1 套，后代性别比例按需求由 1：1 变为 3：1 以上（理想性别占比不低于 75%）；建立猪基因工程育种技术平台 1 个；采用基因编辑等技术创制高繁殖力的猪新种质资源 1~2 个，每个新种质活体动物数量大于 10 头；建立猪体细胞克隆技术 1 套，克隆优异种猪 20 头以上。

7. 太空农业实验环境构建与太空生物育种技术研究

研究内容：依托我国现有航天平台，研究太空农业实验环境，突破辐射诱变条件约束，构建适宜的农业航天育种轨道和姿态规划，研发太空极弱磁场、超低微重力环境维持等关键技术，开展太空农业实验平台研究；根据农作物辐射等单因素或多因素诱变育种规律，开展农作物太空模拟试验，研究提出太空空间姿态条件与太空育种诱变重要因子及其变化规律，研发农作物太空育种潜力的评价指标体系；研制太空农业实验载荷地面样机，开展农作物天地对照实验，构建农作物高效太空育种技术体系。

考核指标：研究筛选太空农作物育种诱变主要因子不少于 3 个，构建农作物太空育种评价机制 1 套；设计太空农业

实验平台总体方案，提出优化的航天育种轨道不少于 2 组，具备实时地磁场在轨高动态补偿能力，满足超低微重力环境，微重力优于 $8\sim 10\text{m/s}^2$ ；建立我省重要农作物高效太空育种技术体系 1 套。

专题二：智能农机装备研发与农业信息技术创新

1. 南方稻田油菜机械化移栽装备研发与配套技术

研究内容：针对南方油菜主产区冷浸田土壤湿度高、黏度大、成型难等导致通气排水差、油菜移栽成功率低等问题，开展冷浸田油菜移栽配套垄沟成型装备及智能化移栽装备研究，研究高湿度条件下厢面机械化整理技术，黏湿和秸秆覆盖等条件下冷浸田沟垄定型技术，厢面整理自适应调平装备及配套控制技术，研发宜机化快速育苗、智能取苗投苗、自适应打孔（开沟）栽植等油菜钵苗机械化移栽关键技术，创制厢面整理自适应调平装备及配套控制系统、钵体苗机械化育苗成套设施和相配套油菜移栽机，实现油菜的扩面增收。

考核指标：创制性能高于现有指标的冷浸田厢面整理装置和油菜智能移栽机各 2 台/套、育苗成套设施 1 台/套，研发厢面自动调平系统 2 套；作业技术指标：开沟深度稳定性 $\geq 85\%$ ，厢面宽度一致性 $\geq 80\%$ ，开沟后碎土率 $\geq 60\%$ ；移栽漏栽率 $\leq 5\%$ ，移栽立苗率 $\geq 85\%$ ，株距变异系数 $\leq 15\%$ ，移栽深度合格率 $\geq 75\%$ ；选择典型区域建设示范基地 2000 亩以上，辐射面积增加 100 万亩以上。

2. 南方稻油机收减损关键技术与装备研发

研究内容：针对当前南方水稻、油菜高产趋势下机械收

获损失率大，再生稻稻茬碾压率高等问题，开展联合收割机关键部件提效降损、再生稻收获低碾增产等关键技术研究，研发联合收割机作业工况与损失率在线监测系统，底盘、割台、脱粒清选系统，集约化行走系统。创制参数自适应调节低损稻油联合收割机、稻茬低碾压再生稻专用联合收割机，实现稻油机械化收获的提质增收。

考核指标：研发水稻、油菜专用的低损收获割台部件各1台/套，集成创制稻油兼收型低损联合收割机1台/套，水稻联合收割机总损失率 $\leq 2.5\%$ ，油菜联合收割机总损失率 $\leq 7\%$ ；创制低碾压再生稻专用联合收割机1台/套，直行稻茬碾压率 $\leq 25\%$ ，建立1000亩以上示范基地1个。

3. 丘陵山区油茶机械化抚育关键技术与装备研发

研究内容：针对现有施肥装备影响根系生长均匀度、除草设备受树干影响大，导致新苗成型及存活困难、油茶果品质及产量受限等突出问题，开展适应树根均匀吸收的开沟施肥装备和有效避让油茶树干的除草装备研发，研究环状开沟关键部件运动参数对开沟质量的影响规律、开沟部件无动力中断运动机制、环状开沟配套的排肥量控制机理、油茶树株间除草装置的接触反应及归位等动作规律、株间除草运动及除草刀刃的动作规律，创制集开环状沟、排肥功能于一体的油茶环状开沟有机肥混施作业装备以及油茶株间自动避障除草装置，实现油茶生产的节本增效。

考核指标：开展适应坡度 25° 的林地深垦-施肥及除草关键技术及装备研究，研制开沟施肥机1台/套，开沟深度 \geq

25cm, 开沟半径 ≥ 50 cm, 有机肥施肥控制量 0.75~2.25 kg/m², 肥料分布稳定性系数 $\geq 85\%$; 研究株间自动避障除草装置 1 套, 割幅 ≥ 1.5 m, 刀盘数量 ≥ 2 个, 工作速度 ≥ 1.2 m/s, 杂草除尽率 $\geq 75\%$, 树木损伤 $\leq 5\%$; 比人工除草施肥效率综合提高 6 倍以上, 开展丘陵山区油茶种植典型场景示范 50 亩以上。

4. 丘陵山区露地蔬菜肥药精准喷施技术与智能作业装备研发

研究内容: 攻克露地蔬菜(甘蓝类、茄果类等)生产过程肥药施用靶标识别定位、肥药对靶施用控制、药液飘移防控、肥料位置精准投放控制等关键技术, 研发在线混药/肥、风送风力调控机构、排肥故障报警等核心部件, 研发基于靶标定位识别精准施用控制、作业质量监测和自主行走作业等系统, 创制露地蔬菜肥药精准喷施装备和肥药智能管理系统, 并开展示范。

考核指标: 突破肥药对靶作业精准控制、药液飘移防控、肥料位置精准投放控制等关键核心技术 1~3 项; 研制在线混药/肥、风送风力调控机构、排肥故障报警等核心部件 1~3 种; 创制露地蔬菜肥药精准喷施装备 2 台/套以上(蔬菜靶标识别精度 $\geq 85\%$, 在线混药控制精度 $\geq 85\%$, 肥药对靶施用控制精度 $\geq 80\%$); 开发露地蔬菜肥药智能管理系统; 实现露地蔬菜节肥 15%以上, 节药 15%以上, 减少药液飘移 20%以上, 完成示范面积 500 亩以上。

5. 大宗作物农田环境信息高通量感知技术与装备研发

研究内容：以水稻、油菜、辣椒、茶叶等我省特色主导农作物为研究对象，集成创制多通道、多模态、高通量的大田环境信息智能采集终端；研究农田土壤特征复合感知方法，研发环境信息同步采集和时序分析技术；研发土地利用状况、耕地质量性状、农作物空间布局等信息“空-天-地”高精度高时效感知技术，开发“空-天-地”一体化的大田环境信息综合管理平台。

考核指标：突破大田环境信息多通道多模态高通量感知技术 2-3 项，研制智能感知终端 1 台/套，感知精度>90%；研究基于时序的环境信息协同分析技术 1~2 项；研发“空-天-地”大田环境信息综合管理平台 1 个。

专题三：农作物绿色高效生产关键技术创新

1. 南方油菜渍害综合防控技术研究及示范

研究内容：针对南方丘陵地带雨水多，油菜生长受渍害影响较大，严重阻碍油菜高产稳产、种植效益提升及油菜产业持续发展，开展油菜耐渍品种筛选，研发新型油菜耐渍种衣剂；筛选安全环保的生物农药、专用微生物肥或生长调节剂；形成最佳垄作技术模式与密度配置方案，制定油菜抗（耐）渍栽培垄作技术规程/标准，构建南方油菜渍害综合防控技术体系，并开展应用示范。

考核指标：筛选耐渍优良品种 3~5 个；研发新型耐渍专用种衣剂配方 2~3 个；种植户效益达 500 元/亩以上；集成品种、肥、密、绿色防控等技术于一体的南方油菜渍害综合防控技术体系 1 套；建立 2~3 个 100 亩以上的油菜渍害综合防

控技术示范基地，技术示范推广 10 万亩以上；申请国家/行业/地方技术规程/标准 1~2 项。

2. 茶叶区域暴发性病虫害绿色防控技术与示范

研究内容：针对茶饼病、炭疽病、茶白星病、茶角胸叶甲等病虫害呈区域爆发性的特点，研究茶树重要病害微生物生防菌株和绿色防控新技术；研究主要虫害智能监测技术和重要病害快速检测产品，构建区域性智能监测预警技术和体系；开展茶角胸叶甲、灰茶尺蠖、茶毛虫等主要害虫的天敌资源调查，研发主要虫害的生物防控新技术和新产品；构建湖南茶叶区域暴发性病虫害绿色防控新技术与农残控制标准体系。

考核指标：形成区域性智能监测预警技术与体系 1 套，非化学绿色防控新技术和新产品 2~3 个，形成茶叶暴发性病虫害绿色防控技术规程 1~2 套，建立核心示范基地 2~3 个，茶叶农残合格率 100%。

3. 低抗逆性根茎类中药材主要病虫害防控技术与示范

研究内容：针对根茎类湖南道地与特色药材抗逆性差，易暴发根腐病、叶斑病、炭疽病、蛴螬、地老虎、斜纹夜蛾等主要病虫害的问题，研究病害病原菌快速检测技术及虫害发生规律，构建中药材病虫害监测预警体系；开展不同区域病害病原菌群落多样性分析，明确不同区域病害病原菌的种群结构，制定病害“分区指导、精准防控”策略；开展中药材重要病虫害微生物生防菌株的筛选，研究其活性物质成分

及生防机制，构建病虫害绿色防控新技术与标准体系；开展根际土壤微生物群落多样性检测与分析，构建土壤健康评价及治理技术体系。

考核指标：形成主要病害病原菌快速检测技术 1 个；筛选对重要病虫害具有高活性的生防菌株 2~3 株，形成中药材重要病虫害绿色防控技术规程 1~2 套；形成土壤健康评价及治理技术体系 1 套；建立核心示范基地 2~3 个，农残合格率提升十个百分点以上。

4. 棉田恶性病虫害绿色高效防控技术与示范

研究内容：针对湖南棉田病虫害频发，棉田病虫害发生为害复杂、绿色高效防控手段匮乏、有害生物抗性水平逐步加重的现状，开展棉花黄萎病、斜纹夜蛾、牛筋草等主要棉田病虫害发生流行特点、群落演替规律、环境适应特性及危害成灾机制研究；筛选高致病性生防病原微生物、研究病原物致病机理，筛选低毒环保农药、开发精准施药技术，探究有害生物抗药性发生机理、研发抗性阻控关键技术；构建棉田恶性病虫害绿色高效防控技术体系，并开展应用示范。

考核指标：探明棉田病虫害危害成灾机制 1~2 个；研发棉田有害生物快速检测方法 3~5 项；建立棉田病虫害防控技术体系，制定技术规程 1~3 项；集成不同典型区域棉田病虫害可持续防控技术模式 2~3 个；减少农药施用量 20% 以上，总体防治效果达到 85% 以上，病虫害经济损失率控制在 10% 以内；建立示范基地 2~3 个，单项示范 100 亩以上。

5. 主要农作物害虫天敌工厂化生产及释放技术研究示范

研究内容：针对湖南农业现代化规模化发展和稻飞虱、稻纵卷叶螟、三化螟、甜菜夜蛾、菜蚜等农业害虫的日益猖獗，农业生产中大量使用化学农药，且用量逐年递增，导致田间农业害虫抗药性增强、生态平衡遭到破坏、农药残留问题日益凸显，开展农业害虫主要天敌工厂化生产与释放技术体系研发，构建农业害虫生物防控新模式。通过筛选便于工厂化生产的农业害虫天敌种群，研究高效率、低成本人工饲料配方，探索工厂化生产条件，根据天敌特性研发高效天敌释放技术，构建从生产到释放的生态安全、绿色高效农业害虫生物防控新体系，并开展应用示范。

考核指标：筛选符合工厂化生产标准天敌 2~3 种；开发人工饲料配方 2~3 个；构建成本效益优化的天敌饲养系统 1 个；构建高效天敌释放技术体系 1 个；构建农业害虫生态调控新模式 1 个，田间农药使用量减少 70%以上。

专题四：畜禽水产重大疫病综合防控与品质提升关键技术创新

1. 畜禽疫病诊断及疫苗免疫评价技术研究示范

研究内容：以猪流行性腹泻、猪蓝耳病、猪圆环病毒病、禽白血病等畜禽重大疫病为研究对象，开展疫病诊断和疫苗免疫效果评估的高通量检测技术及自动化设备研究，实现部分进口产品的国产替代；制定联合疫苗的免疫程序评估体系及标准；综合运用疫苗免疫、精准诊断等技术手段，进行疫病

防控研究与应用示范。

考核指标：研发畜禽病原及抗体检测技术 2~3 项、产品 1~2 个（相对现有国产产品，灵敏度、稳定性提升 20%以上），申请或获得国家发明专利 2~4 个，研发检测设备 1 台/套（检测敏感性和特异性均达 95%以上）；制定国家/行业/地方兽用疫苗疫病防控评价规程或技术标准 2~3 项，建立疫病防控示范场或净化场 2~4 个。

2. 湘猪瘦肉率及品质协同提升综合调控技术研究与应用示范

研究内容：针对湘猪品质特征不清、瘦肉率低和生产效益低等问题，筛选并鉴定不同品种湘猪肉品质风味特征成分，构建猪肉品质特征成分数据库，建立猪肉品质综合评价标准和技术体系；研究规模化养殖模式下日粮营养与环境对宁乡猪、沙子岭猪、大围子猪等不同品种湘猪肠道菌群特征、背膘厚度、瘦肉率及肉品质的影响；结合湘猪独特微生物资源，研发提升湘猪肉品质和生产效益的益生菌、植物提取物与日粮营养互配综合调控技术，构建湘猪瘦肉率和品质协同提升饲养的标准技术体系，并进行应用示范。

考核指标：建立猪肉品质特征成分数据库 1 个，制定国家/行业/地方湘猪肉品质综合评价技术规程或技术标准 1 项以上；筛选调控湘猪生长和肉品质的内源性益生菌 20~30 株，鉴定和保藏 5~10 株；研发湘猪瘦肉率和品质提升的营养调控饲养标准化技术 1~2 套，建立生产技术规程或标准 1~2 项，湘猪瘦肉率提升四个百分点以上；建立示范基地 1~2 个。

专题五：新一代绿色农用投入品科技创新

1. 高效抑病抗害生物营养肥创制与应用

研究内容：挖掘具有抑病、抗害、促生长等功能的天然活性物质资源，阐明其功能机理机制；对功能微生物在人工驯化基础上进行工程菌改造，大幅提升功能代谢物产量；研发天然活性物质与功能工程菌复配及高活性发酵保持技术，研究有机/无机载体无缝偶联技术；优化新型产品生产工艺，探究新产品对作物病害防御、养分吸收、重要品质性状调控的影响机制，创制集抑病、抗害、促生长等功能于一体的高效抑病抗害生物营养肥，创建新产品配套应用技术体系，并开展大面积田间示范推广。

考核指标：挖掘天然功能新活性成分 2~3 种，改造功能微生物 1~2 种；研发高效抑病抗害生物营养肥生产工艺 2~3 套，创制获产品登记证书的新产品 2~3 种；申请或授权国家发明专利 3~4 个，产品示范推广 2 万亩以上，制定规程/标准 2~3 个；产品功能性指标效率提高 20%以上，作物重要品质性状提升 10%以上。

2. 安全高效绿色微生物源杀菌剂创制与应用

研究内容：重点围绕蔬菜、中药材等经济作物病害防治，以链霉菌、贝莱斯芽孢杆菌、木霉菌等新型抗逆生防微生物为研究对象，挖掘生防功能微生物资源，鉴定并分析高活性功能代谢产物及功能基因，明确生防功能机理，阐明生防微生物-植物-病原微生物互作机制；创新并优化微生物农药发酵生产工艺，创制安全高效绿色微生物源杀菌剂新产品，构

建新型微生物农药田间施用技术模式,构建我省主要经济作物病害生物防治示范应用体系。

考核指标:挖掘生防微生物菌株 20~30 种,研发新型生物农药生产工艺 2~3 套,创制微生物源获国家农药登记的杀菌剂 1 个以上;形成新型微生物农药应用技术模式 4~5 个;申请或授权国家发明专利 3~4 个;建立示范基地 4~5 个,辐射面积 10 万亩以上。

3. 植物提取物饲料添加剂高效筛选技术研究及产品创制

研究内容:基于组学技术、体内体外功能评价和大数据分析等手段,研究植物功能成分高效筛选技术,发掘提高营养物质利用率、提高畜禽生长性能或产品品质、增强畜禽机体抗氧化能力或免疫力、改善畜禽机体健康等功能饲用植物资源和功能成分;开展有效组分提取工艺优化和功能评价,建立植物提取物饲料添加剂产品质量标准;开展产品有效性和安全性评价,开发新饲料添加剂产品,探索饲用替抗技术及应用推广模式。

考核指标:建立植物功能成分高效筛选技术 1~2 项,研发饲用替抗技术 1~2 套,制定技术规程 1~2 项;申请或授权国家专利 1~2 个;研制通过国家认证的新饲料添加剂产品 1~2 个,制定饲料添加剂产品质量标准 3~5 项。

4. 食叶草高蛋白源饲料产品创制与应用

研究内容:依托食叶草高蛋白、高产量的资源优势,建立食叶草标准化种植体系;基于农业资源循环利用理念,构

建食叶草种植与畜禽养殖紧密衔接的生态农业模式；创新饲料加工工艺技术，开发食叶草高蛋白源饲料产品；建立食叶草高蛋白源饲料产品质量标准，探索应用推广模式。

考核指标：建立食叶草高产、优质、标准化种植体系 2~3 套，构建食叶草种养生态农业模式 1~2 套，建立食叶草饲料养分体系，开发食叶草饲料（青贮、颗粒、复配）产品 3~4 个；申请或授权国家专利 2~4 个；制定饲料产品质量标准 3~5 项；在 3~4 家养殖企业推广示范。

专题六：农业微生物科技创新

1. 旱地农作物根际微生态调控关键技术研究

研究内容：针对严重影响旱地农作物生产质量的土传病害，基于微生物组学和微生态调控理论，揭示旱地农作物根际微生态与根系互作机制；阐明微生物与农作物、环境三者之间互作机理，明确有益微生物在病害调控、抗性诱导等方面的防治机制；筛选有益微生物菌种，研究有益微生物菌群在根际土壤中的定殖规律、与病原体互作调控、抑菌与诱导抗性增强防病效果的潜在机制等；创制高效防病促生的复合微生物制剂，开发提高有益微生物群体的根际定殖技术，构建防病促生的农作物根际微生态调控关键技术体系，并进行示范应用。

考核指标：筛选获得高效防病促生菌株 10 株以上，创制 2~3 个复合微生物制剂；构建防病促生的农作物根际微生态调控关键技术体系 2~3 套，建立示范基地 3~5 个；实现示范区降低化学农药使用量 20% 以上，主要土传病害防治效果

70%以上；申请或授权国家专利 2~3 个，形成国家/行业/地方技术标准/规程 1~2 项。

2. 茶叶加工专用微生物制剂研发

研究内容：针对湖南发酵茶风味品质和功能品质定向加工技术对专用微生物制剂的迫切需求，研究发酵茶特征风味品质成分、功能成分与微生物菌群间互作关系；通过高通量定向筛选和驯化，创制发酵茶中特征风味品质定向调控和功能成分高效富集的专用微生物制剂；研究发酵茶应用专用微生物制剂的发酵工艺，构建发酵茶风味品质和功能品质的定向调控加工技术体系，开发高品质发酵茶新产品，实现发酵茶产业提质增效。

考核指标：筛选发酵茶加工专用微生物菌种 3~5 株，创制复合专用微生物制剂 2~3 种；研发发酵茶风味品质和功能品质定向调控加工技术 1~2 项，制定国家/行业/地方技术规程或标准 1~2 项；申请或授权国家专利 2~3 个；开发高品质发酵茶新产品 2~3 种；在 1~2 个企业开展生产示范。

专题七：耕地质量提升与水土污染修复技术创新

1. 变更耕地地力快速提升关键技术研究与应用

研究内容：研究新垦补充耕地和用途变更耕地（水改旱与旱改水、园改旱、林草改旱）地力特征、土壤类型划分与归属；研发针对新垦补充、用途变更耕地地力的生物性状指标快速提升与内稳化技术；集成创新周年地表覆盖作物配置设计与生物肥力提升技术；新垦造耕地生物改良熟化与保护性耕作技术；创制低等变更耕地的土壤结构改良剂和生物菌

剂产品；重构用途变更耕地的质量评价体系和监测标准；核心区技术示范与推广应用。

考核指标：自主创新集成变更耕地的质量提升关键实用技术或模式 2~3 套，建立用途变更耕地的土壤类型和归属系统 1 套，制定新垦造耕地质量提升操作技术规范或标准 1~2 项；创制针对变更耕地障碍因子的土壤结构改良剂和生物菌剂产品 2~3 个；构建变更耕地质量评价指标与方法 1 套，建成面积 100~200 亩的核心技术示范基地 2~3 个，新垦造耕地质量等级提升 0.5~1 个等级，作物产量提高 15%以上。

2. 酸、瘦耕地障碍消减及肥力提升关键技术研究与应用

研究内容：研发酸、瘦耕地生物改良与有机阻控技术；水旱轮作下沃土生物定向培育内稳性地力技术；集成种-养系统有机资源全链条高效利用和生物肥力提升技术；创制针对酸、瘦耕地障碍的多功能土壤酸化改良剂和有机调理剂产品，分类分区集成酸、瘦低等耕地障碍消减与产能提升技术模式，核心区技术示范与推广应用。

考核指标：创新集成针对酸、瘦耕地质量提升技术模式 2~3 套，制定低质量耕地保育技术操作规程或地方标准 1~2 个；研发适宜于酸、瘦水田、旱地土壤酸化改良剂、多功能有机调理剂产品 1~2 个，建成面积 200~300 亩的核心技术示范基地 3 个，持续耕作下促进低质量耕地地力提升 0.5~1 个等级，作物产量提高 15%以上。

3. 坡耕地质量保育及肥力提升关键技术研究与应用

研究内容：研发坡耕旱土结构改良与耕层重构生物~物

理组配技术；秸秆还土与覆盖作物物种多样性配置技术；集成创新种-养系统有机资源全链条高效利用和生物地力提升技术；创制基于自然原料的多功能旱土结构改良剂和微生物菌剂产品；研究坡耕地质量评价指标与方法，评价地力改良与提升效果；开展技术示范与推广应用。

考核指标：研发湖南丘陵山区坡耕地旱土生物地力保育技术 2~3 套，构建种养系统有机资源全链条高效利用体系 1 套，制定国家/行业/地方技术标准 1 项以上，开发基于自然原料、针对坡耕旱土障碍的土壤结构改良剂、多功能微生物菌剂产品 2~3 个，申请或授权国家专利 2~3 个，建成面积 200~300 亩的核心技术示范基地 3 个，耕地质量提升 0.5~1 个等级，作物产量提高 15%以上。

4. 典型农区水土环境新污染物高效筛查技术研究与产品创制

研究内容：针对典型农区水土环境中微塑料、农药、抗生素、农膜等新污染物普遍存在，高效筛查技术及产品严重缺乏，新污染物生态毒性风险研究不足等问题，开展新污染物组成识别、高效筛查与定量检测技术研究，新污染物分布特征及来源解析，研发新污染物高效筛查产品；研究新污染物生物暴露评价技术，基于人工智能、信息、超算等技术的新污染物的生态风险智能监测与预警技术，形成我省典型农区高毒新污染物控制清单，构建适合我省区域特点的水环境新污染物生态风险评估核心技术体系。

考核指标：研发新污染物高效筛查试剂盒 2~3 个，形成

典型农区水土新污染物识别、分布、来源分析报告 1 个、高生态毒性新污染物清单 1 个，研发新污染物的生态风险智能监测与预警技术 2~3 个；建立基于生物可利用度的新污染物暴露水平评估体系 1 套，基于生物检测技术的新污染物的生态风险识别技术体系 1 套。

5. 畜禽废弃物无害化处理与资源化利用新技术及产品研发

研究内容：畜禽养殖固废抗生素等有毒有害物质残留严重限制其资源化利用，针对畜禽养殖固废快速资源化及安全施用的迫切需求，探明固废有毒有害物质多相分布特征及“废-水-土”迁移扩散机制；研究功能菌剂和载体材料对畜禽固废腐殖率、氮流失率、恶臭气体产生量、抗生素和抗性基因含量的影响，建立微生物菌剂—载体材料—堆肥质量及效率之间的关联机制，研发畜禽养殖固废堆肥过程强化关键技术。探明畜禽养殖固废资源化产物对土壤理化性质与肥力、土壤微生物组、农作物产量的影响机制，建立其高效安全施用技术，并进行规模化应用示范。

考核指标：揭示“废-水-土”迁移扩散机制；筛选微生物菌种 3~5 株和堆肥载体材料 2~3 种，创制复合专用微生物制剂 2~3 种；揭示“废-水-土”迁移扩散机制 1 个；研发堆肥强化技术 2~3 个；资源化产物高效安全施用技术 2~4 个；申请国家发明专利 3~6 项；在 1~2 家企业实施工程化应用，处理规模不低于 1000 吨，应用示范面积 500 亩以上。

6. 村镇养殖废水再生利用与水质提升技术集成创新

研究内容：研究村镇养殖废水再生利用效能影响因素、主要风险因子及水质指标体系，构建养殖废水优控污染物快速监测体系，研发低成本、高效能的养殖废水优控污染物消减技术；基于养殖废水生态净化与种养结合资源化技术，构建养殖废水尾水低成本深度治理达标排放与回用技术体系；开发村镇养殖废水模块化、智能化消毒技术，研发村镇养殖废水再生利用的水质提升与运行调控关键技术及新装备。

考核指标：提出村镇养殖废水再生利用主要水质指标基准值并构建优控污染物快速监测体系 2~3 项；研发养殖废水优控污染物高效消减、智能化消毒等关键技术 2~3 项，优控污染物去除率大于 80%；开发低成本养殖废水深度处理技术 1~2 项，形成村镇养殖废水再生利用水质提升与稳定运行调控装备 1 台/套，运行成本比同等标准现有工艺降低 15%以上。

专题八：农产品、食品加工与储运保鲜关键技术创新

1. 农产品冷链储运装备研发与配套技术

研究内容：聚焦冷链物流低碳绿色化与数字智能化新要求，基于现有农产品专业标准冷藏箱体进行二次开发和重新设计，研制移动式智能冷藏箱；研究箱体尺寸、夹层材料及厚度、周边环境与气象参数对箱体性能的影响，设计不同场景下冷链移动式箱体配置方案；研发箱体智能传感设备和自动控制系统，开展不同类别农产品最佳冷藏环境指标分析，开发农产品冷链移动式智能冷藏箱综合管理系统，实现全区域冷链移动式智能冷藏箱统一调配和应用。

考核指标：研发满足国家标准和冷链行业标准的冷链移

动式智能冷藏箱 1~2 种；获得 3 种以上农产品最佳适宜冷藏环境参数；研制区域冷链移动式智能冷藏箱统一调配和智能化综合管理系统 1 套，获授权国家发明专利 1~2 个。

2. 浆果精深加工及高值利用关键技术与产品开发

研究内容：围绕湖南特色浆果的精深加工和高值化利用科技需求，建立基于品质、感观、功能等多元指标系统分析的品种原料加工适应性及产品品质指标评价体系；开展高品质特色浆果休闲食品加工关键技术研究及产品开发，突破果脯原料半成品无硫保藏、果汁护绿、节能低温干制等技术，开发系列高品质健康休闲食品；挖掘特色水果健康功能，系统分析果实、果皮、种子等及部分落地果和残次果副产物功能成分，突破绿色提取、梯次分离等关键技术，拓展功能成分的高效提取工艺和高值化利用途径，创制高附加值新产品，并进行集成与示范。

考核指标：建立原料加工适应性评价模型和各类加工产品的国家/行业/地方品评标准 1~2 项；建立健康休闲食品加工新技术新工艺 3~5 项，开发健康休闲新产品 3~5 个，建立高效提取工艺 2~3 项并明确工艺参数；制定生产技术规程或质量标准 5~6 项；建立示范生产线 2~3 条。

3. 食用菌储运保鲜及高值利用关键技术与产品开发

研究内容：针对湖南主栽食用菌品种采后保质期短、采收损耗高、加工产品单一、精深加工效率低等问题，研究食用菌子实体生理和病理特性，并开发绿色保鲜防腐、新型杀

菌、新型包装与精准分级等保鲜技术研究，构建绿色、高效一体化的食用菌冷藏、运输、保鲜技术体系；开展食用菌加工特性耦合气流粉碎、真空油炸、压差膨化等现代食品加工技术研究，开发集营养、功能、风味于一体的强化型即食食品；开展食用菌功能特性（多糖、多肽、萜类化合物等）耦合靶向筛选、绿色高效制备、生物转化及活性保持等关键技术研究，开发食用菌多糖、倍半萜、多肽等高附加值功能性产品，构建湖南主栽食用菌品种生鲜-粗加工-精深加工的多层次应用体系。

考核指标：建立食用菌采收-保鲜-包装-贮运标准操作流程和保鲜质控流程，开发 3 种以上天然保鲜剂，制定国家/行业/地方保鲜贮运操作规程或质量标准 1 个以上；建立 2 种以上菌类产品加工及活性物质多层级提取应用开发体系，相关产品的利用率及附加值提高 12%以上，开发初精深加工产品 10 个以上，申请或授权国家专利 5 个以上，建立食用菌初精深加工示范生产线 5 条以上，制定国家/行业/地方食用菌粗精加工产品生产技术规程或质量标准 1 个以上。

4. 特色发酵调味品品质提升关键技术研究

研究内容：以腐乳、豆豉、酱油、食醋等湖南地方特色发酵调味品为研究对象，重点突破湖南地方特色发酵调味品特征风味物质构成及风味形成机理、功能性（生物胺降解、风味改善等）菌株筛选和新型工业化酿造等品质提升关键技术瓶颈；研究接种发酵过程中微生物多样性、挥发性香气、品质及安全指标的变化规律，探明发酵食品加工过程中营养

素、配料/加工助剂对其感官品质、风味、营养价值的影响，明确适宜品质调控工艺；探索微生物演替规律和优良风味品质形成的调控机制；开发绿色高品质产品。解析湖南地方特色发酵食品功能特性及其形成机理，研发生产加工过程控制系统，实现重要工艺参数的智能在线监测和精准反馈，建成智能化生产示范线。

考核指标：筛选氨基酸态氮提高 5~10%或产酸能力增加 5%以上的优良发酵微生物 10~20 株，具有促进产品特征风味物质含量增加 4%~8%或能降低发酵基质中生物胺 10%以上的功能性菌株 3~5 株；建立发酵食品加工品质调控与营养保持技术 3~4 个，研发发酵调味品精准发酵新工艺 3~4 个，生产用组合菌剂及配套工艺 3~6 个；建设传统发酵调味品精准发酵生产示范线 1 条，制定国家/行业/地方标准 1~2 项，制定企业技术规程 4~5 项。

专题九：南方林木资源提质增效关键技术创新

1. 高值高效碳汇林精准提质培育关键技术研究

研究内容：针对高光效、高生物量、高固碳和高适应性等植物功能性状特性，研发降低闽楠-杉木、青冈-马尾松、红椿-马尾松等林木资源竞争关系的结构配置，筛选适合不同树种配置、生态位结构和精细抚育管理的菌根关键种，研发生物炭肥、土壤调节剂和微生物菌群等促进林木生长和土壤固碳增汇技术，构建林木菌根共生群落立地质量精准评价和高值高效碳汇林木质量精准提升技术体系。

考核指标：揭示林木资源配置与碳汇形成机制，研发不

同林分碳汇的评价技术，构建高值高效碳汇树种混交模式 6~8 种；筛选降低土壤呼吸提高土壤碳汇能力的生物炭肥 2~3 种，研制提升林木氮、磷高效吸收利用微生物菌剂 2~3 个，构建南方林木资源高价值高碳汇精准提质培育关键技术体系 1 套，制定国家/行业/地方标准 1~2 项，建立 500 亩以上示范基地 1 个。

2. 速生木材功能化利用深度改性关键技术研究

研究内容：结合湖南速生人工林杨木、杉木等树种材性特点，创制有机-无机杂化超强离子型改性剂，阐明改性剂在木材深层细胞中的有机/无机多维交织互锁结构形成机制；研发阻燃、密实化等功能化利用木材深度改性关键技术；制定、优化低成本、绿色深度改性生产工艺；集成速生人工林木材功能化利用深度改性关键技术，并进行产业化示范。

考核指标：研制有机-无机杂化木材改性剂 1~2 种，研发阻燃、密实化等功能化利用深度改性技术 1 项，申请或授权国家发明专利 1~2 个，制定深度改性生产工艺规程 1 项，开发可用于室内和户外环境要求的阻燃木质新材料 1~2 种，阻燃等级达 B1 级、附加值提升 30%以上。

专题十：区域农业特色产业发展科技支撑

1. 华容芥菜现代化加工关键技术与产品开发

研究内容：针对华容芥菜腌制方式粗放、标准化程度低、高档次产品少等问题，重点突破加工型品种加工适宜性评价、传统发酵芥菜微生物资源挖掘、高活性专用复合直投发酵剂制备、低盐保坯技术及设施优化、低盐清洁加工、二次发酵

工艺优化与调控、质量安全防控等核心关键技术；开展高产优质高加工适宜性芥菜品种培育，芥菜精细化规模化种植、规范化管理；研发传统发酵芥菜标准化生产新技术、新工艺，创制发酵芥菜新产品，实现发酵芥菜产品的多样化、精细化、便捷化；构建发酵芥菜全产业链的质量安全控制技术体系。

考核指标：获得登记注册发酵菌株 10~15 株，制备高活性芥菜发酵专用复合直投式发酵剂 1 种；培育高产优质高加工适宜性的芥菜品种 2 个；开发新型发酵芥菜产品 3~5 个；制定发酵芥菜加工标准体系 1 套，研发工业化新工艺 2~3 项；实现 1~2 项芥菜加工技术在企业产业化示范，建立芥菜专业化、标准化、现代化生产示范基地 3~5 个。

厅市联动项目，联动市州：岳阳市。

2. 沅江芦笋绿色加工及副产物综合利用关键技术与产品开发

研究内容：针对芦笋传统加工工艺中存在的原料标准不规范的问题，建立按加工用途进行分类的原料分级标准；针对芦笋传统高盐腌制工艺中存在的食盐使用量高、脱盐废水排放大等问题，研发芦笋低盐腌制结合乳酸菌强化发酵技术和芦笋冷冻技术，降低加工能耗，延长芦笋产品的保质期；针对芦笋加工过程中笋壳、笋尖等副产物利用率低的问题，开展芦笋膳食纤维、调味酱等系列精深加工产品开发；构建高附加值芦笋精深加工生产关键技术、装备及创新产品体系，并推广应用。

考核指标：研发芦笋低盐腌制发酵、芦笋冷冻等加工技术 5 项以上，创建芦笋绿色加工模式 2 套以上，加工废水排放量减少 70%以上，副产物排放降低 80%以上；研发或集成新技术、新装备 5 套以上，申请或授权国家专利 5 个以上，制定芦笋加工技术规程或质量标准 2~3 个，开发新产品 5 个以上，建立芦笋副产物加工生产线 1~2 个，培育和壮大龙头企业 2 家以上，打造知名品牌 2~3 个；带动 5000 户农户年均增收 1000 元以上，服务省级农业科技园区 1 个以上，服务创新型县（市）1 个以上。

厅市联动项目，联动市州：益阳市。

3. 祁东黄花菜绿色加工关键技术与产品开发

研究内容：阐明黄花菜中具抗抑郁、促泌乳功能的活性成分，研发高效提取活性成分的关键技术，开发黄花菜功能食品。研发解决黄花菜加工过程褐变、焦亚硫酸钠超标等问题的绿色加工技术，提高黄花菜干菜品质，开发黄花菜预制菜与即食食品，集成示范与推广。

考核指标：研发高效提取黄花菜中活性成分的提取技术 2~3 项，开发黄花菜功能性食品 1~3 个；研制黄花菜绿色加工技术 1~3 项，开发黄花菜预制菜、即食食品各 1 个；在 1~2 家企业示范与应用，培育壮大龙头企业 1~2 家，带动 1000 户农户年均增收 2000 元，服务国家或省级农业科技园区 1~2 个。

厅市联动项目，联动市州：衡阳市。

4. 湘西猕猴桃采后保鲜及精深加工关键技术与产品开发

研究内容：针对湘西猕猴桃采后处理、鲜果分级、精深加工、保鲜冷链储藏等技术滞后的问题，开展猕猴桃标准化采摘、采后运输，入库鲜果预处理，绿色无毒保鲜剂、杀菌剂应用，气调保鲜、低温电子束辐照保鲜等技术研究，集成机械化生产采收加工、品质保障加工与数字化溯源技术、生物提取技术，开发功能性猕猴桃果汁产品，果脯、果片、果蔬粉健康休闲产品以及功能性保健食品等。

考核指标：创新猕猴桃等湘西特色水果采后商品化处理技术规范、安全高效植物来源保鲜抑菌剂，超高压、无菌灌装等精深加工核心技术 3 项以上，新建相关产品生产线 3 条以上；开发猕猴桃系列新产品 5 个以上，建设示范基地 10000 亩以上，取得显著社会生态效益；培育壮大龙头企业 1 家以上，带动至少 2000 户农户年均增收 15000 元以上。

厅市联动项目，联动市州：湘西自治州。

5. 临武鸭的肉品质提升与深加工关键技术研究

研究内容：针对湖南水禽养殖方式粗放、饲料资源紧缺和疫病频发等问题，研发不同养殖模式下临武鸭的动态营养需求和精准营养供给技术；开展牧草等地源特色饲料资源营养价值评定研究，构建临武鸭地源特色饲料配方体系；开展防病、抗应激和品质提升绿色环保营养调控技术研究。针对鸭肉加工及贮运过程中肉质易柴化及传统灭菌影响产品风

味等问题，研发增强产品风味和延长保质期的绿色加工技术。

考核指标：构建临武鸭规模化养殖模式技术规程 2~3 套；开发鲜草、颗粒、发酵牧草饲料 4 个新产品；研发临武鸭特色饲料配方体系和精准营养供给技术 2~3 个；服务 20 个规模以上临武鸭养殖基地，综合养殖效益提升 3~5%；创新鸭肉加工中腥味抑制、增香入味、非热杀菌、绿色保鲜等技术 2 项及以上，研发临武鸭精深加工新产品 5 个以上；培育壮大龙头企业 2 家以上，带动至少 3000 户农户年均增收 4000 元以上。

厅市联动项目，联动市州：郴州市。